

Attorney's Docket No.: 442-009454-US(PAR)

PATENT

1c490 U.S. PTO
09/519626
08/28/88

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Express Mail No.: EL336865497US
In re application of: AHO et al.
Serial No.: 0 /
Filed: Herewith
For: CONTROLLING DISPLAY

Group No.:

Examiner:

#4
8/30/00
A.W.

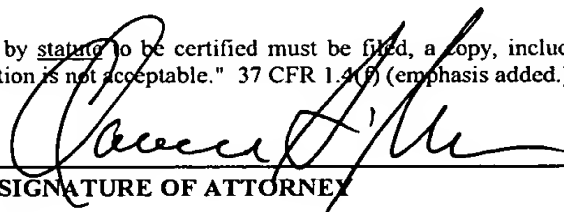
Commissioner of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

Country : Finland
Application Number : 991206
Filing Date : 27 May 1999

WARNING: "When a document that is required by statute to be certified must be filed, a copy, including a photocopy or facsimile transmission of the certification is not acceptable." 37 CFR 1.4(f) (emphasis added.)


SIGNATURE OF ATTORNEY

Reg. No.: 24,622

Clarence A. Green

Type or print name of attorney

Tel. No.: (203) 259-1800

Perman & Green, LLP

P.O. Address

425 Post Road, Fairfield, CT 06430

NOTE: The claim to priority need be in no special form and may be made by the attorney or agent if the foreign application is referred to in the oath or declaration as required by § 1.63.

(Transmittal of Certified Copy [5-4])

Best Available Copy

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 8.5.2000

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

10490 U.S. PTO
09/579626
08/26/88



Hakija
Applicant

Nokia Mobile Phones Ltd
Espoo

Patenttihakemus nro
Patent application no

991206

Tekemispäivä
Filing date

27.05.1999

Kansainvälinen luokka
International class

G09G

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Näytön ohjaaminen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kalla
Tutkimussihteeri

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Maksu 300,- mk
Fee 300,- FIM

Näytön ohjaaminen - Bildskärmstyrning

Esillä oleva keksintö koskee elektronisten laitteiden näyttöjä, erityisesti elektronisten laitteiden näytön ohjaamista.

5

Elektronisiin laitteisiin on liitetty näyttöjä laitteiden käytettävyyden parantamiseksi. Esimerkiksi tavallisiin matkaviestimiin kuuluu nykyisin näyttölaite, jolta käyttäjä voi seurata puhelinnumeron syöttämisen onnistumista ja jota käyttäen hän voi muokata syöttämäänsä puhelinnumeroa. Matkaviestinten kehityksen myötä niillä on alettu kommunikoida myös lyhytsanomin ja tulevissa matkaviestimissä myös siirtämällä liikkuvaa kuvaa. Näitä käyttötarkoituksia varten matkaviestimen näytön olisi edullista olla kookas, jotta sillä olisi helppo hahmottaa tekstimuotoista informaatiota ja/tai kuvia. Uusien matkaviestimien koko on alati pienentynyt mukana kuljetettavuuden parantamiseksi samalla kun niiden akkutekniikan ja energianhallinnan kehitys on mahdollistanut niiden valmiusajan pidentämisen jopa viikkoihin. Tulevilla matkaviestinmalleilla liikkuvan kuvan käsittelyn vaatima suuri tiedon käsittelytarve ja samalla näyttökoon kasvu sekä lisäksi siirtyminen passiivimatriisinäyttöistä parempilaatuisiin väri-aktiivimatriisinäyttöihin tulee merkittävästi lisäämään matkaviestinten tehonkulutusta ja lyhentämään valmiusaikaa.

20

Matkaviestimissä nykyisin käytettyjen nestekidenäyttöjen samoin kuin tuleviin malleihin suunnitteilla olevien emissionäyttöjen tehonkulutus kasvaa suhteessa niiden kokoon. Siten suuremman kuva-alan tarjoamiseksi tarvittu kookkaampi näyttö väistämättä kuluttaa myös enemmän energiaa ja lyhentää matkaviestimen valmiusaikaa. Tästä syystä joissakin matkaviestinmalleissa onkin pyritty kiertämään tätä ongelmaa esim. sammuttamalla näytöstä virta. Toisaalta tällöin käyttäjälle ei voida valmiustilan aikana esittää hyödyllistä tietoa näyttöä käyttäen, esim. vallitsevan kenttävoimakkuuden ja akun tilan osoittamiseksi. Tämän ongelman kiertämiseksi Panasonicin Pinocchio PHS matkapuhelimessa onkin kaksi eri näyttöä, suurempi näyttö käytettäväksi esim. tekstin lukemiseen ja kirjoittamiseen, kun matkapuhelinta käytetään, ja pieni näyttö tilatietojen esittämiseksi matkapuhelimen ollessa valmiustilassa. Ratkaisu on kuitenkin tilaa

25

30

vievä ja erillisten komponenttien asentamisen takia kalliimpi ja hitaampi kokoonpanna, kuin yhtä näyttöä käyttävä ratkaisu. Eräs toinen ongelma, jonka tilatietojen esittäminen aiheuttaa, on samojen tietojen vuodesta toiseen samalla kohdalla esittämisen näyttöön jättämät jäljet, jotka voivat häiritä näytöllä esitetyn

5 tekstin lukemista.

Nyt on keksitty energiaa säästävä näytönohjausmenetelmä sekä menetelmää hyödyntävä elektroninen laite. Keksintö perustuu uusien, ns partitioitavien eli osittain virrattomaksi kytkettävien näyttöelementtien käyttöön laitteessa, jossa

10 ainoastaan osa laitteen näyttöelementistä on käytössä valmiustilan aikana käyttäjää hyödyttävän informaation esittämiseksi, ja muu osa näyttöelementistä on kytketty virrattomaksi näyttöelementin kuluttaman energian vähentämiseksi.

Tässä näyttöelementillä tarkoitetaan näytön muodostamiseen tarkoitettua useita

15 toisistaan riippumattomia kuva-alkioita esittämään kykenevää elementtiä, joilla kuva-alkioilla on yhteinen näyttöpinta. Elementti voi olla esimerkiksi nestekidenäyttöelementti, joka käsittää joukon ohjattavia näyttöpisteitä sekä näille kaikille yhteisen läpinäkyvän kuoren, jonka läpi näyttöpisteet ovat näkyvissä.

20 Eräässä keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisessa menetelmässä ja laitteessa näyttöelementistä sammutetaan osa ja käytetään vain osaa näyttöelementistä määrätyn informaatiomäärän esittämiseksi. Tarvittaessa suurempaa näyttöalaa suuremman informaatiomäärän kerrallaan esittämistä

25 varten suurempi osa näyttöelementistä tai koko näyttöelementti voidaan aktivoida.

Eräässä keksinnön toisen suoritusmuodon mukaisessa menetelmässä ja laitteessa näyttöelementistä valitaan käytettävän näyttöelementin aloitusrivi, jolta

30 alkaen näyttöelementtiä halutaan käyttää tietyltä osuudeltaan, ja sammutetaan näin määritettyä näyttöelementin osaa ympäröivä näyttöelementin osa, kun käytetään näyttöelementtiä energiansäästötilassa määrätyn informaatiomäärän esittämiseksi. Vaihtoehtoisesti voidaan valita näyttöelementin lopetusrivi, johon

asti näyttöelementtiä halutaan käyttää tietyltä osuudeltaan, ja sammutetaan näin määritettyä näyttöelementin osaa ympäröivä näyttöelementin osa, kun käytetään näyttöelementtiä energiansäästötilassa määrätyn informaatiomäärän esittämiseksi. Tarvittaessa suurempaa näyttöalaa suuremman

- 5 informaatiomäärän kerrallaan esittämistä varten suurempi osa näyttöelementistä tai koko näyttöelementti voidaan aktivoida.

Eräässä keksinnön kolmannen suoritusmuodon mukaisessa menetelmässä ja elektronisessa laitteessa laitteen näyttöelementistä valitaan käytettävän

- 10 näyttöelementin aloitusrivi, jolta alkaen näyttöelementtiä halutaan käyttää tietyltä osuudeltaan, ja sammutetaan näin määritetyn osaa ympäröivä näyttöelementin osa, kun käytetään näyttöelementtiä energiansäästötilassa määrätyn informaatiomäärän esittämiseksi. Näyttöelementtiin pysyviksi muodostuvien jälkien välttämiseksi käytettävää näyttöelementin osaa muutetaan, jottei samalla
- 15 näyttöelementin osalla jatkuvasti esitettäisi samaa informaatiota.

- Sijaintimuutokset voidaan toteuttaa esim. siten, että siirretään näyttöelementistä kulloinkin käytössä olevaa vyöhykettä tietyin askelmin määrättyyn suuntaan (esim. ylös, alas, sivulle tai vinottain), arvotaan aina seuraava sijainti, tai valitaan seuraava sijainti jonkin muun järjestyksen mukaisesti. Tarvittaessa suurempaa
- 20 näyttöalaa suuremman informaatiomäärän kerrallaan esittämistä varten suurempi osa näyttöelementistä tai koko näyttöelementti voidaan aktivoida.

Keksinnön mukaiselle elektroniselle laitteelle, joka käsittää näyttöelementin informaation esittämiseksi, on tunnettua se, että

- 25 mainitulla näyttöelementillä on kaksi tilaa, kokoruututila koko näyttöelementin käyttämiseksi ensimmäisen informaation esittämiseksi ja osaruututila näyttöelementin ensimmäisen osan käyttämiseksi, jossa osaruututilassa toinen osa näyttöelementistä on kytketty pois päältä; ja että laite käsittää

- 30 välineet laitteen ohjaamiseksi energiansäästötilaan ohjaamalla näyttöelementin mainittuun osaruututilaan; ja välineet näyttöelementin ohjaamiseksi energiansäästötilan aikana esittämään informaatiota mainitulla ensimmäisellä osalla.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle elektronisen laitteen energiankulutuksen vähentämiseksi, on tunnusomaista se, että

- 5 käytetään ensimmäistä osaa näyttöelementistä ja sammutetaan toinen osa näyttöelementistä energian säästämiseksi; ja
esitetään informaatiota näyttöelementin ensimmäisellä osalla.

Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisesti viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

10

kuvio 1 esittää erään näkymän tekniikan tason mukaisen matkaviestimen näyttöruudulla, kun matkaviestin on varallaolotilassa (engl. stand-by mode);

15

kuvio 2 esittää erään näkymän erään keksinnön mukaisen matkaviestimen näyttöruudulla, kun matkaviestin on varallaolotilassa; ja

kuvio 3 esittää erään keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisen matkaviestimen näyttömodulin rakenteen ja kytkennän matkaviestimen muuhun elektroniikkaan.

20

Kuvio 1 esittää erään tekniikan tason mukaisen matkaviestimen näyttöruudun, kun matkaviestin on varallaolotilassa. Näyttöruutu koostuu yhdestä näyttöelementistä. Näyttöelementistä käytetään vain pientä osaa, mutta silti koko näyttöala on kytketty päälle ja kuluttaa energiaa, vaikkei kuviossa katkoviivalla merkityn käytettävän osan alapuolella esitetä mitään informaatiota.

25

Näyttöelementin käyttäminen edellyttää näyttöelementin resoluutioon suhteessa olevaa prosessointielektroniikkaa eli näyttömuistia sekä signaalinkäsittelyelektroniikkaa, jonka nopeus on suhteessa näyttöelementin resoluutioon, eli pistemäärän ja värierottelubittien tuloon. Energian säästö johtuu siitä, että muun muassa osa prosessointielektroniikasta voidaan kytkeä pois

30

päältä tai kellotaajuutta voidaan merkittävästi laskea, kun käsiteltävä näyttöala oleellisesti pienenee. Edullisesti, vaikkei välttämättä, myös osa näyttömuistista voidaan kytkeä pois käytöstä. Kuvioon on merkitty näyttöruudun viereen näyttöelementin riveistä rivi 1 eli näyttöelementin yläreuna, rivi 50 ja rivi 200, eli

näyttöelementin alareuna.

Kuvio 2 esittää erään näkymän erään keksinnön mukaisen matkaviestimen näyttöruudulla, kun matkaviestin on varallaolotilassa. Ymmärrettävyyden parantamiseksi kuvioon on piirretty myös aiemmin esitettyjen näyttöelementin osien esittämä informaatio. Keksinnön mukainen matkaviestin säästää energiaa kytkemällä suurimman osan näyttöalasta pois päältä ja käyttämällä kapeita vyöhykkeitä näyttöelementistä pienen informaatiomäärän esittämiseksi, jotta käyttäjä tietää matkaviestimen olevan päällä ja valmiustilassa. Kuviossa 2 on esitetty käytössä oleva vyöhyke B2 sekä edellinen vyöhyke B1.

Kuvio 3 esittää erään keksinnön ensimmäisen suoritusmuodon mukaisen matkaviestimen näyttömodulin rakenteen ja kytkennän matkaviestimen muuhun elektroniikkaan. Näyttömoduli DM käsittää partiaali- eli osaruututilaa tukevan nestekidenäyttöelementin LCD, josta voidaan kytkeä käytettäväksi määrätty alue A1. Näyttömoduli käsittää myös näytönohjaimen DC, jolla on myös näyttömuisti. Näytönohjain ohjaa nestekidenäyttöä ja edullisesti määrittää nestekidenäyttöelementin aktiivisen alueen esim. käytettävän ensimmäisen rivin RA ja viimeisen rivin RB avulla. Näytönohjain on puolestaan kytketty matkaviestimen muuhun elektroniikkaan, kuten esimerkiksi keskusyksikköön CPU, joka syöttää näytönohjaimelle nestekidenäyttöelementillä esitettävän informaation. Valinnaisesti järjestely voidaan toteuttaa siten, että näyttömuisti kahdennetaan matkaviestimen toiseen muistiin MEM, johon sovellukset voivat suoraan kirjoittaa, jolloin keskusyksikkö huolehtii näyttöelementin päivittämisestä sovellusten ohjaamalla tavalla. Alue A1 voidaan myös jakaa näyttöelementin kahteen reunaan, jos käytettävä näyttöelementti ja näytönohjain sitä tukevat. Näin voidaan toteuttaa näyttöelementin yhden reunan ylittävän osan vierittäminen näyttöelementin toiseen reunaan.

Keksinnön mukaista näyttöjärjestelyä voidaan luonnollisesti ohjata useilla eri tavoilla, esim. siirretään vyöhykettä hyppäyksin arpomalla käytettävän vyöhykkeen paikka määrävälialjoin tai muuttamalla paikkaa määrätyn järjestyksen mukaisesti määrätyn välein, tai vaihtoehtoisesti näyttöelementistä

voidaan sammuttaa ensin pieni osa ja kasvattaa asteittain sammutettua osaa, kunnes vain määrätty alue A1 on käytössä jne. Esimerkiksi 200 rivin nestekidenäyttöelementin energiankulutus voi normaalitilassa olla 10 mW ja 50 rivin valmiustilassa 6,5 mW. Ero kasvattaa valmiusaikaa merkittävästi. Erään

5 keksinnön mukaisen passiivimatriisinäyttöä käyttävän matkaviestimen valmiusajan on arvioitu kasvavan osaruututilan käytöllä n. 33 %, kun näyttöalasta 75 % kytketään pois päältä energiansäästötilassa. Keksinnön merkitys korostuu, kun matkaviestimessä käytetään aktiivimatriisinäyttöä. Tällöin vastaava 75 %

10 vähennys käytettävän näyttöelementin pinta-alassa vastaa eräässä tapauksessa yli 100 prosentin lisäystä laskennalliseen valmiusaikaan. Tällainen valmiusajan pidentäminen on edullinen, koska matkaviestimen valmistuskustannus ei siitä merkittävästi nouse eikä myöskään matkaviestimen paino.

Erään keksinnön vaihtoehtoisen suoritusmuodon mukaisesti näyttöelementistä

15 käytetään määrättyä esim. suorakaiteen muotoista osaa, jonka ei tarvitse rajoittua mihinkään näyttöelementin reunaan. Tässä esimerkissä sekä näytönohjain että näyttömuisti ovat ulkoisia ja sijaitsevat näytön ulkopuolella. Tällöin keksinnön mukainen järjestely voidaan toteuttaa siten, että valitaan aktiivinen alue määrittämällä sille ensimmäinen ja viimeinen rivi sekä tästä

20 vyöhykkeestä valitsemalla määrätty osa, jonka ulkopuolella näytetään vain tyhjää. Näin voidaan säästää ainakin tarvittavaa näyttömuistin määrää, koska näyttöelementistä käytetään pienempää osaa koko näytön levyiseen vyöhykkeeseen verrattuna. Tällöin myös tarvittava tiedonsiirto ulkoisesta muistista näytönohjaimelle vähenee, samoin tiedonsiirtotarve näytönohjaimelta

25 edelleen näytönohjaimelle. Näin muodostettu alue voidaan edullisesti vapaasti valita näyttöelementin alalta. Tätä voidaan hyödyntää siirtämällä käytössä olevaa näyttöelementin osaa vaakasuunnassa(kin), jolloin voidaan vähentää näyttöön muodostuvien haamukuvien muodostumista sekä voidaan energiaa säästävällä tavalla muodostaa visuaalisia efektejä. Tietenkin osaa voidaan siirtää myös

30 pystysuunnassa, joten suoritusmuoto sallii liikkeit kahdessa suunnassa eli myös vinottain.

Keksinnön mukaista näyttöjärjestelyä voidaan myös edelleen kehittää mm. siten,

että kolmeen tai useampaan osaan jaettavasta näyttöelementistä sammutetaan yksi osa ja kytketään päälle toinen ja kolmas osa sammutetun osan molemmiin puolin. Tällöin esim. vierittämällä näyttöelementillä käytössä olevaa kapeaa vyöhykettä näyttöelementin ensimmäisestä reunasta (esim. yläreunasta tai 5 sivusta) kohti näyttöelementin toista reunaa ja kun vyöhyke saavuttaa reunan, jatkamalla näyttöelementiltä "ulos" siirtyvä vyöhykkeen osa jälleen näyttöelementin ensimmäiselle reunalle. Esim. 200 rivin näyttöelementistä käytössä eli aktiivisena voisi samanaikaisesti olla rivit 1-7 ja rivit 189-200. Vaihtoehtoisesti voidaan myös keksinnön mukaisen laitteen näytönohjain 10 sijoittaa itse näyttömodulin ulkopuolelle, esim. integroida laitteen keskusyksikköön tai muuhun elektroniikkaan, edullisesti mikropiiriin.

Valmiustilan aikana esitettävä informaatio voi kattaa esim. kentän voimakkuuden osoituksen, pariston varaustilan osoituksen, näppäinlukkosymbolin, operaattorin 15 nimen, kellonaikaa, päiväystä tms hyödyllistä informaatiota. Informaation esittäminen osoittaa käyttäjälle myös sen, että matkaviestin on käytettävissä, mutta parhaillaan energiansäästötilassa.

Keksintö soveltuu käytettäväksi esim. aktiivi- ja passivimatriisinestekidenäyttöjen 20 energian kulutuksen vähentämiseen. Keksintö ei rajoitu pelkästään nestekidenäyttöihin, vaan se soveltuu kaikkiin sellaisiin näyttöihin (esim. elektroluminenssiin ja fotoluminenssiin perustuvat näytöt), joissa osa näyttöelementistä voidaan sammuttaa ja näyttöelementin tehonkulutus riippuu päälle kytketyn osan kuva-alkioiden määrästä. Keksintö soveltuu kaikkien 25 tällaisen näyttöelementin käsittävien laitteiden energian kulutuksen vähentämiseen. Erityisen hyvin keksintö soveltuu kannettaviin akkukäyttöisiin laitteisiin, kuten elektroniikkapeleihin, pienoistelevisioihin, videokameroihin, digitaalikameroihin ja matkaviestimiin, jolloin keksintö mahdollistaa tekniikan tasoa pidemmän valmiusajan, sekä valoa emittoiviin laitteisiin, kuten tietokoneen 30 elektroluminenssinäyttöihin. Vaikka viimeksi mainitut tietokoneen näytöt voidaankin kytkeä verkkojännitteeseen, niissäkin pyritään säästämään energiaa ympäristönsuojelusyistä.

- Tässä on esitetty keksinnön toteutusta ja suoritusmuotoja esimerkkien avulla. Alan ammattimiehelle on ilmeistä, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyjen suoritusmuotojen yksityiskohtiin ja että keksintö voidaan toteuttaa muussakin muodossa poikkeamatta keksinnön tunnusmerkeistä. Esitettyjä suoritusmuotoja tulisi pitää valaisevina, muttei rajoittavina. Keksintö voidaan toteuttaa esim.
- 5 käyttämällä näyttöelementtiä kuvioon 2 nähden poikittain, jolloin näyttöelementistä voidaan jättää käyttöön osa näyttöelementin sarakkeista. Siten keksinnön toteutus- ja käyttömahdollisuuksia rajoittavatkin ainoastaan oheistetut patenttivaatimukset. Täten vaatimusten määrittelemät erilaiset keksinnön
- 10 toteutusvaihtoehdot, myös ekvivalenttiset toteutukset kuuluvat keksinnön piiriin.

Patenttivaatimukset

1. Elektroninen laite, joka käsittää näyttöelementin (LCD) informaation esittämiseksi, **tunnettu** siitä, että
5 mainitulla näyttöelementillä on kaksi tilaa, kokoruututila koko näyttöelementin käyttämiseksi ensimmäisen informaation esittämiseksi ja osaruututila näyttöelementin ensimmäisen osan (A1) käyttämiseksi, jossa osaruututilassa toinen osa näyttöelementistä on kytketty pois päältä; ja että laite käsittää
10 välineet (CPU,DC) laitteen ohjaamiseksi energiansäästötilaan ohjaamalla näyttöelementin mainittuun osaruututilaan; ja välineet (CPU,DC) näyttöelementin ohjaamiseksi energiansäästötilan aikana esittämään informaatiota mainitulla ensimmäisellä osalla.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, jossa
15 mainittu ensimmäinen osa käsittää määrätyn määrän kuva-alkioita, ja näyttöelementin (LCD) tehonkulutus on verrannollinen mainittujen kuva-alkioiden määrään.
3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, joka käsittää muutosvälineet
20 (CPU,DC) näyttöelementin ensimmäisen osan (A1) paikan muuttamiseksi näyttöelementillä.
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, jonka muutosvälineet on järjestetty
25 siirtämään mainitun ensimmäisen osan paikkaa hyppäyksin.
5. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, jonka muutosvälineet on järjestetty siirtämään mainitun ensimmäisen osan paikkaa vierittämällä paikkaa
näyttöelementillä.
- 30 6. Jonkin patenttivaatimuksen 3-5 mukainen laite, jossa mainittu ensimmäinen osa (A1) käsittää määrätyn määrän rivejä.
7. Jonkin patenttivaatimuksen 3-5 mukainen laite, jossa

mainittu ensimmäinen osa (A1) käsittää määrätyn määrän sarakkeita.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, joka käsittää

välineet (CPU) joutoajan mittaamiseksi; ja

5

välineet (CPU,DC) laitteen ohjaamiseksi energiansäästötilaan

vasteena sille, että mainittu joutoaika saavuttaa määrätyn keston.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, joka käsittää välineet (CPU,DC)

energiansäästötilan lopettamiseksi vasteena yhdelle seuraavista

10

tapahtumista: käyttäjän syöte, puhelun vastaanotto, esitettävän

informaation määrän kasvu vähintään määrätyn alarajan suuruiseksi, ja
näiden yhdistelmä.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, joka on matkaviestin.

15

11. Menetelmä elektronisen laitteen energiankulutuksen vähentämiseksi,
tunnettu siitä, että

käytetään ensimmäistä osaa näyttöelementistä ja sammutetaan

toinen osa näyttöelementistä energian säästämiseksi; ja

20

esitetään informaatiota näyttöelementin ensimmäisellä osalla.

(57) Tiivistelmä

Energiaa säästävä matkaviestin ja menetelmä matkaviestimen energiankulutuksen vähentämiseksi ja näyttöelementtiin palavien haamukuvien vähentämiseksi, jossa matkaviestimen nestekidenäyttöelementistä (LCD) osa sammutetaan, kun koko näyttöelementtiä ei tarvita, ja esitetään rajoitettu määrä informaatiota päällä olevalla näyttöelementin osalla (A1). Keksinnön mukainen järjestely voidaan toteuttaa esim. ohjaamalla näyttöelementin ositusta eli partitiointia tukevaa nestekidenäytön ajuripiiriä (DC) sammuttamaan näyttöelementin määrätyt rivit energiansäästötilassa ja jälleen kytkemään ne päälle käytettäväksi silloin, kun halutaan esittää informaatiota koko näyttöelementillä.

Kuvio 3

25

1/2

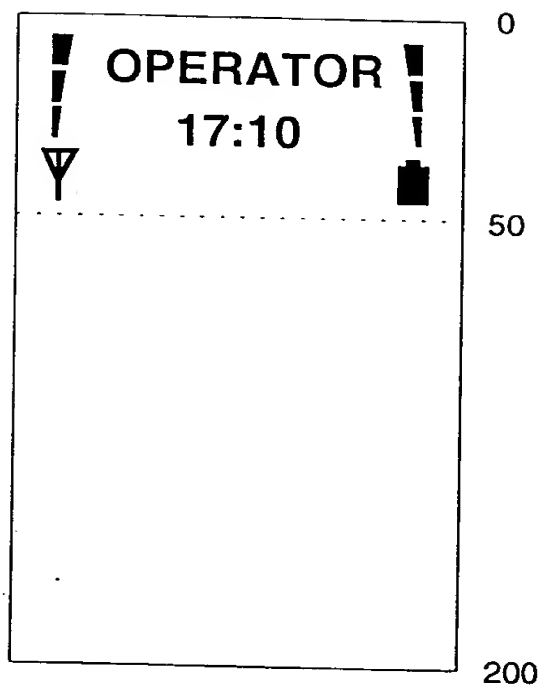


Fig. 1

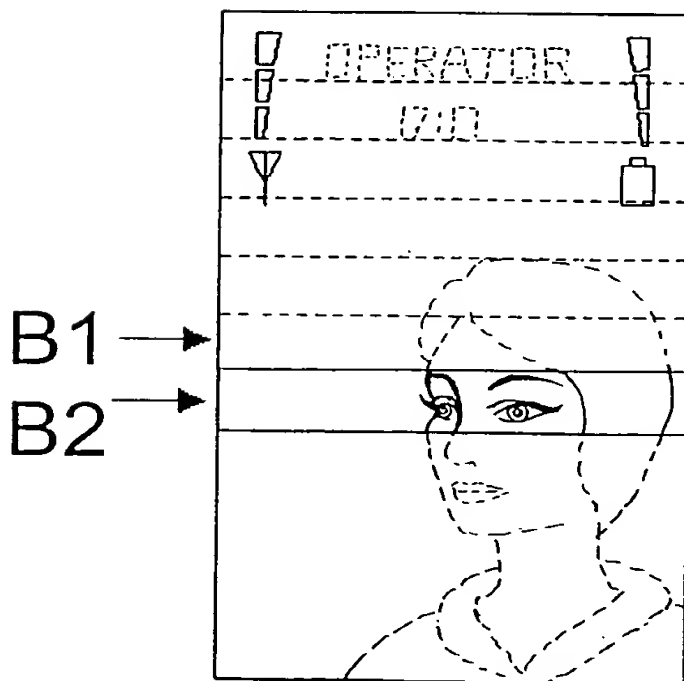


Fig. 2

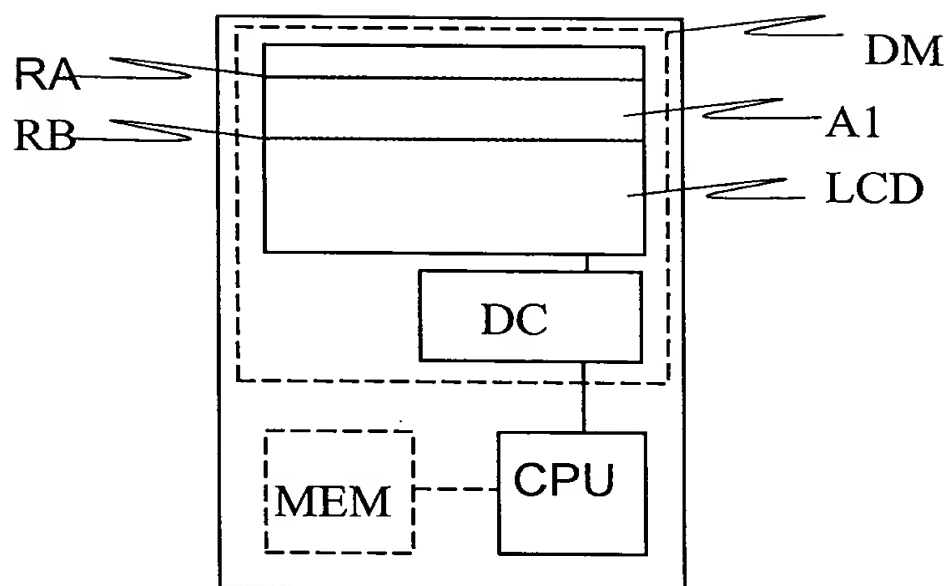


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.